

Helsinki 8.9.2000

PCT/FI 00/00599

#2
10/019120

RECD 03 OCT 2000

WIPO

PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Valmet Corporation
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

991498

Tekemispäivä
Filing date

30.06.1999

Kansainvälinen luokka
International class

B05B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja sovitelma käsittelyaineen levittämiseksi liikkuvalle
pinnalle"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Eija Solja
Eija Solja
Apulaistarkastaja

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Menetelmä ja sovitelma käsittelyaineen levittämiseksi liikuvalle pinnalle

5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen menetelmä käsittelyaineen, kuten pintaliiman, veden tai päälysteseoksen levittämiseksi rainan ominaisuuksien muuttamiseksi tukemattomana suihkuna käsittelytavan rainan pinnalle tai pinnalle, joka siirtää käsittelyaineen rainan pinnalle.

Keksinnön kohteena on myös sovitelma menetelmän toteuttamiseksi.

10

Paperin ja kartongin päälystyksessä ja käsittelyssä käytetään nykyisin monenlaisia menetelmiä. Päälystys tehdään usein kaksivaiheisesti siten, että rainalle levitetään ensin päälystettä ja lopullinen päälystekerros tehdään erikseen kaavinterällä, sauvalla tai ilmaharjalla. Käytössä on myös käsittelymenetelmiä, joilla käsittelyaineen määrä saadaan oikeaksi ja riittävän tasaiseksi ilman kaavintaa. Tällaisia menetelmiä ovat esimerkiksi spraypäälystys ja joissain tapauksissa jetpäälystys. Lyhytviipymäpäälystyksessä päälystekerros tai liimakerros tasoitetaan välittömästi applikoinnin yhteydessä applikointikammion rajaavan kaavinterän tai -sauvan avulla. Käsittelyaineen levitystapa ja tasoitustapa vaikuttaa tuotteen ominaisuuksiin ja käsittelytavan valinnalla voidaan siten 15 saada aikaan eri käyttötarkoituksiin sopivia lopputuotelaatuja.

20

Useimmat käytössä olevat käsittelyaineen levityslaitteet ovat suuria ja monimutkaisia. Kaikilla laitteilla on tuotteen laatuun, tuotantonopeuteen ja, muihin seikkoihin liittyviä toimintarajoituksia, joiden takia ne soveltuvat tavallisesti vain rajoitetun tuotevalikoiden valmistukseen. Tilaa vievien laitteiden sovittaminen vanhojen laitteiden tilalle konneiden uusinnoissa on vaikeaa ja rajoittaa modernisoinneissa käytettävissä olevia vaihtoehtoja. Yksi useimpien käytössä olevien applikointilaitteiden ongelma on se, että laitteissa käytetään suurta ylivirtausta ja applikointimäärää, jolloin osa päälysteestä palautetaan paluuvirtauksena joko applikointilaitteelta tai kaapimelta säiliöön, josta se 25 pumpataan takaisin applikointilaitteelle. Tällöin käsittelyaine joutuu tekemisiin ilman kanssa ja siihen muodostuu ilmakuplia, jotka on poistettava käsittelyaineen kierron aikana ennen kuin ainetta voidaan syöttää uudelleen applikointilaitteelle. Ilman poisto on vaikeaa ja ilmanpoistolaitteet ovat kalliita. Paluukierrossa käsittelyaineen likaantuminen 30

ja muu saastuminen voi tapahtua helposti ja aineen puhtaana pysyminen on varmistettava. Käsittelyaineen joukkoon on tavallisesti myös lisättävä biosidejä bakteerikasvun estämiseksi, mikä aiheuttaa monenlaisia ongelmia. Niinpä uusille paperi- ja kartonki-rainojen käsittelymenetelmiille on tarvetta. Erityisesti kartongin valmistuksessa olisi tarpeen saada aikaan sellainen menetelmä ja laite pintaliiman levittämiseksi rainan pinnalle, jolla pystytäisiin levittämään rainan pinnalle riittävä määrä liimaa huomattavasti ai-kaisempaa suuremmalla nopeudella, mutta joka olisi kustannuksiltaan riittävän edullinen myös tuotantomääärältään pienille kartonkikoneille. Erityisen suuri ongelma on myös liimamääärän ja -profiilin säätö tuotannossa.

10

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada aivan uudentyyppinen menetelmä ja laite, jonka avulla edellä kuvatut tunnetun tekniikan ongelmat on mahdollista ratkaista.

15

Keksintö perustuu siihen, että käsittelyaine levitetään rainalle tai siirtävälle liikuvalle pinnalle useista rinnakkain sovitetuista rei'istä, jotka on muodostettu levymäiseen kappaleeseen siten, että levy ympäröi reikiä koko reiän ulkokehältä, jolloin suihkun rajaa levymäiseen kappaleeseen tehty reikä.

20

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle käsittelyaineen levittämisenetelmälle tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaiselle laitteelle on puolestaan tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen XX tunnusmerkkiosassa.

25

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

Keksinnön avulla saadaan aikaan erittäin yksinkertainen ja toimintavarma laite käsittelyaineen levittämiseksi suoraan tai epäsuorasti liikkuvan kartonki- tai paperiradan pinnalle. Laitetta voidaan käyttää muidenkin materiaalien käsittelyyn, esimerkiksi muovisen tarramateriaalin liimaukseen tai lujitekuitumattojen käsittelyyn. Laitteeseen kuuluu periaatteessa vain yksinkertainen suutinpalkki ja elimet sen kannattelemiseksi rainan läheisyydessä. Laitteesta voidaan tehdä erittäin kapea, joten se sopii jopa telan ja tulevan rainan väliseen kitaan. Siten laitetta voidaan käyttää monissa sellaisissa paikoissa,

30

missä käsittelyaineen applikointi on ollut vaikeaa tai mahdotonta ja laite voidaan sijoittaa jopa valmistuslinjoille, joilla ei aikaisemmin ole käytetty minkäänlaista käsittelyä juoksevalla käsittelyaineella. Tällöin tulee kyseeseen lähinnä kostutus vedellä tai pienen pintaliimamäärän applikointi ellei riittävää kuivatustehoa ole käytössä.

5

Keksintöä voidaan soveltaa myös rainojen jatkojalostuksessa esimerkiksi tarramateriaalien liimapinnan valmistuksessa. Menetelmä toimii hyvin suurella nopeusalueella, joten sitä voidaan soveltaa laitteistouusinnoissa, joissa valmistusnopeudet jäävät vielä alhaisiksi sekä uusissa koneissa, jolloin tuotantonopeus voi olla huomattavan suurikin. Laitteen käsittelyaineen annostelumäärän säätoalue on suuri ja sen avulla päästään korkeisiin applikoituihin päälystemääriin jo yhdellä applikointikerralla. Samaa laitetta voidaan käyttää monenlaisten käsittelyaineiden levittämiseen. Laite sopii veden, liimaseosten ja päälysteseosten käsittelyyn varsin pienillä rakenteellisilla muutoksilla. Kun käsittelyaineen syöttö tapahtuu ohueen suutinlevyyn tehtyjen, levyn rajaavien reikien kautta, käsittelyainesuihkuista saadaan yhtenäisiä siten, että ilman sekoittuminen käsittelyaineeseen on vähäistä ja käsittelyaineen suihkun massa ja impulssivoima ovat suuret, jolloin aine siirtyy ja kiinnittyy hyvin liikkuvaan pintaan jopa pinnan mukanaan kuljettaman ilmakerroksen läpi. Suihkut voidaan ohjata suoraan liikkuvalle pinnalle ilman erityistä tasoituselintä tai huulta, jolla esimerkiksi tunnetuissa jet-päälystimissä muodostetaan leveä verhomainen päälystesuihku.

Laite vaatii vain vähän varustusta, eli ajosäiliö, reunakaapimet ja joissain tapauksissa jopa ilmanpoistolaite voidaan jättää pois. Laitetta voidaan käyttää ilman kaavintaa, jolloin ilman kanssa kosketukseen pääsevää käsittelyainevirtaa ei ole eikä ilmaa pääse sekoittumaan käsittelyaineeseen. Laitetta voidaan käyttää joko täysin ilman paluukiertoa, jolloin kaikki applikointilaitteen syöttökammioon syötettävä aine levitetään rainalle, tai jos syöttökammioon järjestetään läpivirtaus kammion huuhtelemiseksi se on ilmatiivis ja hapeton. Erityisesti liimaseoksilla ongelmallinen bakteerikasvu estyy näin myös tässä tapauksessa eikä käsittelyainetta tarvitse seostaa biosideillä. Esimerkiksi laitteen puhdistuksen ja pesun yhteydessä syntyvät jätevedet eivät tällöin haittaa tehtaan veden puhdistusjärjestelmän toimintaa. Koska ajosäiliötä ei tarvita, lajin vaihto erilaiselle käsittelyaineseokselle on nopeaa. Sellaiset käsittelyaineet, joiden viskositeetti on alhainen, leviävät helpommin käsiteltävälle pinnalle. Korkeaviskokoottisilla aineilla ja muulloinkin

voidaan tarvittaessa käyttää kaavinsauvaa tai terää mahdollisesti syntyvän viirukkuuden tasoittamiseksi, mutta tällöinkin on edullista, että annosteltava määrä pidetään lähellä lopullista haluttua käsittelyainemäärää.

5 Laite toimii hyvin myös korkeilla käsittelyaineen lämpötiloilla, joten käsittelyaineen lämpötilaa säätämällä voidaan vaikuttaa sen viskositeettiin ja muihinkin ominaisuuksiin. Kuten edellä jo on mainittu, keksintöä voidaan soveltaa monille erilaisille aineille, eli se on sovitettavissa eri tavoin virtaaville aineille ja jopa paljon kiintoaineita sisältäviä korkeaviskositeettisia aineita voidaan käsittellä keksinnön mukaisella tavalla koska pieniläpimittaiset virtausteiden osat ovat erittäin lyhyet eivätkä siten estää korkeaviskoottisen-kaan seoksen virtausta. Tästä syystä laite ei myöskään tukkeudu helposti ja se on helppo puhdistaa joko käsin tai erilaisilla automaattisilla puhdistuslaitteilla. Periaatteessa sovitelman ainut kuluva osa on levy, johon on tehty käsittelyainesuihkun rajaavat reiät, mutta koska applikoitavan aineen määrä riippuu myös aineen syöttöpaineesta, reikien 10 mahdollinen kuluminen on helppo kompensoida annostelupainetta muuttamalla. Tosin kuluminista tapahtuu vain kiinteitä aineita sisältävillä päälysteseoksilla ja liimaa tai vettää annosteltaessa kuluminen on käytännössä käytettävillä pienillä paineilla olematonta ja hyvin pientä kiinteitä aineita sisältävillä päälysteseoksilla.

15

20 Keksintö soveltuu hyvin monikerroskartonkien valmistukseen ja sen avulla on helppo annostella kerrokset sitovaa liimaa kerrosten väliin. Keksintöä voidaan käyttää myös päälysteen tai liiman applikointiin rainalle sen ollessa puolimärässä tilassa, eli ennen lopullista kuivatusta. Tällöin annostelu voi tapahtua koneen kuivatusosalla esimerkiksi suoraan nippiin, hihnalille, telalle tai suoraan rainan pintaan.

25

Keksintöä tarkastellaan seuraavassa esimerkkien avulla ja oheisiin piirustuksiin viitaten.

Kuvio 1 esittää yhtä keksinnön mukaista sovitelmaa sivulta poikkileikkausena.

30 Kuvio 2 esittää yhtä keksinnön mukaista sovitelmaa ylhäältä.

Kuvio 3 esittää yhtä keksinnön suoritusmuotoa sivulta poikkileikkausena.

Kuviossa 1 filminsiirtotelan 1 läheisyyteen on sovitettu applikointilaite, joka soveltuu parhaiten asennettavaksi liikkuvan rainan sivulle tai filminsiirtopäällystimen 1 applikointilaitteeksi kuten tässä esimerkissä. Jos applikointilaitetta käytetään käsitellyaineen levittämiseen suoraan rainalle rainaa voidaan tukea applikointipuoleen nähdyn vastakkaiselta puolelta telalla, hihnalla, viiralla tai muulla tukielimellä. Samanaikaisessa moleminpuolisessa käsitellyssä rainaan vastakkaisilla puolilla osuvat suihkut tukevat myös sinänsä rainaa. Laite koostuu runkokotelosta 2, johon on muodostettu syöttökammio 3. Syöttökammion 3 sulkee sihtilevy 4, joka on puristettu kiinni runkoon 2 välikkellä 7. Välikkeessä 7 on syöttökammion 3 kohdalla aukko, jonka sulkee kiinnityspalolla 8 välikkeen 7 päälle kiinnitettä suutinlevy 6. Siten suutinlevyn ja sihtilevyn 6 väliin muodostuu välikammio 5. Runkokotelo 2, välike 7 ja kiinnityspalat 8 voidaan kiinnittää yhteen esimerkiksi paineletkuilla ja jousilla siten, että paineletkujen paine poistettaessa jouset avaavat nämä elimet erilleen ja sihtilevy ja suutinlevy voidaan vaihtaa.

15 Laite toimii siten, että syöttökammioon 3 syötetään käsitellyainetta, joka on käytökköteen mukaan vettä, liimaa, päälysteseosta tai muuta valmistettavan rainan käsitellyyn käytettävää juoksevaa ainetta. Sihtilevyssä 4 on reikiä 9, joiden läpimitta on edullisesti suutinlevyn suutinreikiä 10 pienempi. Syöttökammioon 3 syötettävä käsitellyaine kulkeutuu sihtilevyn 4 läpi ja käsitellyaineessa mahdollisesti olevat kiinteät epäpuhtaudet jäävät syöttökammioon, josta ne voidaan poistaa kierrättämällä ylimäärä käsitellyainetta syöttökammiossa tai laitteen pesun yhteydessä. Sihtilevyä 4 ei välttämättä tarvita kai killa käytettävillä aineilla. Jos laitetta käytetään rainan kostuttamiseen, sihti voidaan vettä tai höyryä annosteltaessa jättää poiskin, mutta kiinteitä aineita sisältäviä päälysteseoksia, liuoksia, emulsioita tai vastaavia levitettäessä sihti on usein tarpeen, sillä vaikka päälysteeseen muodostuneet kokkareet eivät välttämättä tukikaan suutinlevyä, ne voivat aiheuttaa virheitä päälystyskerrokseen.

20

25

30

Välikammioista 5 käsitellyaine kulkee suutinreikien 10 läpi. Reikissä 10 käsitellyaineesta muodostuu suihkuja, jotka ohjautuvat vastakkaisista pintaan, tässä tapauksessa filminsiirtelaa 1, kohti. Suihkujen läpimitta on hyvin pieni, mutta suihkut eivät hajoa sumuksi, jolloin niiden massa ja impulssivoima ovat suuret verrattuna spraysumuun ja käsitellyaine kiinnittyy hyvin pintaan, johon se osuu ja suihku pystyy läpäisemään hyvin liikkuvan rainan kuljettaman ilmakerroksenkin. Reikien 10 halkaisija on edullisesti hyvin suu-

ri niiden pituuteen verrattuna, koska reiät 10 voidaan tehdä ohueen levyyn. Suutinlevyn 6 paksuus voi olla hyvin pieni ja tavallisesti kymmenesosamillimetrien paksuus on riittävä. Koska välikammion 5 leveys ja suutinlevyn leveys ovat erittäin pieniä sekä paine välikammiossa on alhainen, suutinlevyn kohdistuvat voimat ovat pieniä ja käytettävä levyn paksuus määräytyy lähinnä sen mukaan, kuinka ohutta levyä voidaan vielä käsitellä helposti valmistuksen ja kuljetuksen aikana. Teräksestä valmistetun suutinlevyn 6 paksuus voi olla n. 0,1 - 0,5 mm ja sen kiinnityskappaleiden 8 väliin jäävän tukemattoman alueen leveys 0,5 - 2 mm. Jos välikammion paine suutinlevyä vasten on 1bar, suutinlevyn ja laitteen tiivistimiin kohdistuvat voimat ovat pieniä, jolloin suutinlevy voi olla ohut ja tiivistäminen on helpoa. Jos suutinreikien halkaisija on 0,1 - 0,7 mm, muodostettujen reikien 10 halkaisijan suhde levyn paksuuteen eli reiän pituuteen on suuri. Koska reikä on hyvin lyhyt siihen ei pääse muodostumaan tukkeumaa reikään astettain tarttuvasta materiaalista vaan reikää pienemmät partikkelit menevät helposti läpi. Siten reikään ei voi jäädä helposti tukkeavaa ainetta. Laite toimii suurillakin käsiteltävän aineen syöttöpaineilla, mutta tällöin reikäkokoa täytyy pienentää aina paineen noustessa ja voidaan joutua käyttämään epäkäytännöllisen pientä reikäkokoa. Vastaavasti suihkun nopeus kasvaa, joten suurta iskeytymisnopeutta tarvittaessa voidaan painetta nostaa. Suutinlevyn pinnat on helppo puhdistaa virtauksella tai kaapimalla, joten reikien päälle suutinlevylle kerääntyvä aine ei pääse tukkeamaan reikiä.

20 Laitteeseen on edullista liittää säätolaitteet suihkun kulman ja suihkun etäisyyden säättämiseksi. Tällä hetkellä edullisin suihkutustapa on myötävirtaan käsiteltävän pinnan kulkusuuntaan nähdyn ja suihkutusetäisyys on muutamia tai muutamia kymmeniä millimetriä. Liima on edullista levittää rainan pintaan säädettävän etäisyyden päähän nippistä, jolloin sen tunkeumaa rainaan voidaan säättää.

25 Joissain tapauksissa suutinlevyä 6 tai sihtilevyä 4 on tarpeen puhdistaa käytön aikana. Kuviossa 1 on esitetty kolme mahdollista puhdistustapaa. Sihtilevyn 4 puhdistamiseksi on syöttökammioon 4 sijoitettu kammion suuntainen terälevy 12, jonka yksi reuna on sihtilevyn 4 syöttökammion 3 puoleista pinta vasten. Terälevyä 12 voidaan liikuttaa kammion suunnassa, jolloin se kaapii irti mahdolliset sihtilevyn 4 kammion 3 puoleiseen pintaan kiinnityneet epäpuhtaudet. Suutinlevyn 4 käsiteltävän pinnan puoleiseen pintaan saattaa kuivaa kiinni käsiteltävää ainetta. Tämä voidaan estää höyrysuihkutuk-

30

sen avulla puhaltamalla suutinlevyä 6 vasten höyryä suutinlevyn rinnalle sijoitetusta höyrysuummittimista. Höyrysuummitimet voidaan muodostaa yksinkertaisesti tekemällä sopivan kokoisia reikiä suoraan höyryputkeen 13 tai käytämällä yhtä tai useampaa traversoivaa suutinta. Höyryputken 13 ympärille on sovitettu keruukaukalo 14, johon kondensoitunut höyry ja höyryt laimentama materiaali kerätään. Jos tällaista höyrypuhdistusta käytetään, laite on sovitettava siten, että keruukaukalo 13 on laitteen alareunassa. Vähäinen käsittelyainevuoto suoraan käsiteltävälle pinnalle on usein hyväksytävissä, jolloin keruukaukaloa ei tarvita. Suutinlevyssä olevat reiät 10 voidaan puhdistaa tarvittaessa vielä neulamaisella vesisuihkulla 15, joka kulkee reikärivin suuntaisesti ja suihkuttaa vuorotellen reiät puhtaaksi. Tällaista puhdistusta tarvitaan tosin harvoin, koska reiät eivät tukkeudu helposti. Tuotantokatkojen aikana laite voidaan pestä painevedellä.

Kuviossa 2 on esitetty ylhäältä laite, jossa suutinlevy 6 voidaan viedä vuorotellen applikointilaitteen sivulle puhdistusta varten. Tässä laitteessa käsiteltävän rainan leveyttä pidempi suutinlevy 6 on sijoitettu liikkuvasti kiinnityskappaleiden 8 välisiin esimerkiksi tiivistetyjen johteiden avulla. Suutinlevyn 6 pituus on ainakin yli kaksi kertaa suurempi kuin käsiteltävän rainan leveys. Rainan käsittelyssä tai valmistuksessa käytettävän koon molemmille puolille on sijoitettu toimilaitteet 11, joilla suutinlevyä 6 voidaan siirtää sen pituussuunnassa. Koska välikammion paineesta suutinlevyyn kohdistuvat voimat ovat pienet, tiivisteiden kitka on pieni ja toimilaitteen teho voi olla myös pieni, joten laite voidaan valmistaa edullisesti ja pienikokoiseksi. Kun suutinlevy halutaan puhdistaa, se ajetaan jomman kumman toimilaitteen 11 puoleiselle sivulle valmistuslinjaan nähdien ja puhdistetaan joko automaattisesti esimerkiksi edellä kuvatuilla laitteilla tai käsin. Vaihtoehtoisesti suutinlevy voi olla päättymätön lenkki, jolloin sitä voidaan pyörittää vaikka jatkuvasti tai jaksottaisesti applikointilaitteen toiminnan aikana.

Kuviossa 3 on esitetty suoritusmuoto, jossa käsittelyaineen syöttö suutinlevylle on toteutettu kaksivaiheisen kuristuksen avulla. Laitteen runkokappaleessa 2 on syöttökanava 17, josta lähtee porauksia 18 syöttökammioon 3, jonka sulkee sihtilevy 3. Sihtilevyltä 3 lähtee edelleen toiset poraukset 20 välikammioon 5, joka on suutinlevyn 6 takana. Tässä ratkaisussa runkokappale 2 on suljettu yhtenäisellä kiinnityskappaleella 16, joka on liitetty runkokappaleeseen 2 pulttien ja paineletkujen 21 avulla. Tämäkaltainen kuristusjärjestely on usein tarpeen, koska käsittelyaineen syöttöpaine on pidettävä virtauksen

hyvän poikkiprofiilin varmistamiseksi suurempana suutinreikien tarvitsemaan paineeroon nähdien. Kuvion 3 laitteessa kuristus on kolmivaiheinen eli ensimmäinen paineen lasku tapahtuu ensimmäisissä porauksissa, toinen sihtilevyn yli ja kolmas toisissa porauksissa. Pääälystemääärän hallinta voidaan tehdä yksinkertaisesti mittaamalla laitteelle tuleva tilavuusvirta tai tulevan ja lähtevän virtauksen määrään erotus, jolloin rainalle menevä pääälystemäärä saadaan suoraan mittauksen perusteella.

10 Suutinlevy voidaan valmistaa monista materiaaleista, joskin ruostumaton jousiteräsnauha on erittäin edullinen sen edullisen hinnan ja helpon käsiteltävyyden ja valmistettavuuden takia. Nauha voidaan pinnoittaa työkalunvalmistuksessa yleisesti käytettävillä pinnoitteilla. Muista valmistusmateriaaleista mainittakoon keraamit, muut metallit ja metalliseokset ja synteettiset materiaalit pinnoittamattomina tai pinnoitettuina. Reiät on edullista valmistaa laserilla, plasmasuihkulla, elektronisuihkulla tai vesisuihkulla työstämällä, koska näillä menetelmillä saadaan edullisesti aikaan pieniä jäysteettömiä reikiä.

15 Muitakin valmistusmenetelmiä kuten porausta voidaan käyttää jos tarvittava reikäkoko on riittävän suuri.

20 Keksinnön mukaan toteutetun laitteen applikoitavan käsittelyaineen määrän säätöalue on erittäin hyvä. Seuraavat koetulokset on tehty pintaliimaseoksella laitteella, johon oli sprayapplikointilaitteen spraysuutinsihtien jälkeen sovitettu suutinlevy.

12% liima nopeus 1000 m/min	paine (bar)	reikä/kannas (mm)	märkäfilmi (g/m ²)
	1,2	0,5/0,5	13
	1,2	0,4/0,4	10
	1,5	0,5/0,5	36
	1,5	0,4/0,4	30
	1,5	0,3/0,3	20
	2,0	0,5/0,5	110

5 Reunarajan ja applikointileveyden säätäminen on keksinnön mukaisessa ratkaisussa helppoa ja rajasta saadaan tarkka eikä reunavuotoja esiinny. Reunarajan ja applikointileveyden säätö voidaan tehdä yksinkertaisesti tukkimalla suutinreikiä käsittelyaineen syöttöpuolelta liikkuvalla tiivistimellä tai vastaavalla elimellä. Tällöin ei esiinny vuoto-ongelmia, koska reiät tukkiva säätöelin voidaan sijoittaa tiivistetyn kammotilaan.

10 Keksintöä voidaan käyttää edellä mainittujen kohteiden lisäksi edullisesti myös suomalaissä patentihakemuksissa 990557 ja 990008 kuvattujen keksintöjen yhteydessä, sekä päällysteen tai muun käsittelyaineen applikointiin, jolloin varsinainen päällystemäärän säätö tehdään erillisellä kaapimella.

Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä käsittelyaineen levittämiseksi liikkuvalle pinnalle, jossa menetelmässä:

5 - syötetään käsittelyainetta ainakin yhteen syöttökammioon (3), ja

- ohjataan käsittelyainetta syöttökammiosta (3) liikkuvalle pinnalle (1),

tunnettu siitä, että

10

- muodostetaan käsittelyaineesta suihkuja ohjaamalla ainetta ainakin yhden suutinlevyn (6) läpi, joka käsittää reikiä (10) joita rajaa koko kehältään suutinlevy (6), ja

- suunnataan muodostetut suihkut suoraan liikkuvalle pinnalle (1).

15

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suunnataan muodostetut suihkut suoraan käsiteltävän rainan pinnalle.

20

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suunnataan suihkut pinnalle, joka siirtää käsittelyaineen rainan pinnalle, kuten esimerkiksi filminsiirtotelalle tai hihnalle.

25

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suunnataan suihkut käsiteltävän rainan ja siirtävän pinnan väliseen nippiin, jolloin osa käsittelyaineesta osuu suoraan rainalle ja osa rainassa kosketukseen joutuvalle pinnalle.

30

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että syötetään käsittelyaine syöttökammiossa (3) sihtilevyn (4) läpi.

6. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että liikutetaan suutinlevyä (6) esimerkiksi puhdistusta varten liikkuvan pinnan liikesuuntaan nähdien poikittaisessa suunnassa siten, että osa suutinlevyn (6) pituudesta voidaan siirtää liikkuvan pinnan käsiteltävän alueen leveyden ulkopuolelle.

7. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että puhalletaan ainakin suutinlevyä (6) vasten höyryä levyn (6) puhtaana pitämiseksi.

5 8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että suunnaataan suutinlevyn (6) reikiin (10) neulamainen vesisuihku (15) reikien (10) puhdistamiseksi.

10 9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, **tunnettua** siitä, että kohdistetaan suutinlevyyn (6) ultraääntä levyn puhdistamiseksi.

15 10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukaan, **tunnettua** siitä, että mitataan rai-nalle syötettävän käsittelyaineen määrä käsittelyaineen tilavuusvirtamittauksen perus-teella.

11. Sovitelma käsittelyaineen levittämiseksi liikkuvalle pinnalle, joka sovitelma käsit-tää:

20 - ainakin yhden syöttökammion (3), johon voidaan syöttää käsittelyainetta, ja

- elimet (6, 10) käsittelyaineen ohjaamiseksi syöttökammioista (6) liikkuvalle pin-nalle,

25 **tunnettua**

- ainakin yhdestä ainakin yhden syöttökammion (3) ainakin osittain sulkevasta suu-tinlevystä (6), jossa on reikiä (10) joita rajaa koko kehältään suutinlevy (6) käsit-teyainesuihkujen muodostamiseksi ja ohjaamiseksi liikkuvalle pinnalle.

30 12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen sovitelma, **tunnettua** syöttökammioon (3) sovite-tusta sihtilevystä (4) käsittelyaineen sihtaaniseksi ennen sen johtamista suutinlevylle (6).

13. Patenttivaatimuksen 11 tai 12 mukainen sovitelma, **tunnettu** sihtilevystä (6), jonka pituus on suurempi kuin liikkuvan pinnan käsiteltävän alueen leveys, ja elimistä (11) sihtilevyn (6) siirtämiseksi ainakin osittain käsiteltävän alueen leveyden ulkopuolelle esimerkiksi puhdistamista varten.

5

14. Patenttivaatimuksen 11, 12 tai 13 mukainen sovitelma, **tunnettu** ainakin yhdestä höyrysuuttimesta (13) höyryyn puhaltamiseksi ainakin suutinlevyä (6) kohti.

10 15. Patenttivaatimuksen 11, 12 tai 13 mukainen sovitelma, **tunnettu** ainakin yhdestä neulamaisesta vesisuihkusta, joka on suunnattavissa suutinlevyn (6) reikiin (10).

15 16. Patenttivaatimuksen 12 mukainen sovitelma, **tunnettu** terälevystä (12), joka on sovitettu liikkumaan syöttökammiossa (3) siten, että sen ainakin yksi reuna kaapii sihtilevyn (4) tai suutinlevyä (6).

17. Sihtilevy sovitelmassa käsitellyaineen levittämiseksi liikkuvalle pinnalle, joka sovitelma käsitteää:

20 - ainakin yhden syöttökammion (3), johon voidaan syöttää käsitellyainetta, ja

- elimet (6, 10) käsitellyaineen ohjaamiseksi syöttökammiossa (6) liikkuvalle pinnalle,

25 **tunnettu** siitä, että sihtilevyssä (6) on reikiä (10) joita rajaa koko kehältään suutinlevy (6).

18. Patenttivaatimuksen 17 mukainen sihtilevy, **tunnettu** siitä, että sihtilevyssä (6) on yksi reikärivi.

30 19. Patenttivaatimuksen 17 mukainen sihtilevy, **tunnettu** siitä, että sihtilevyssä (6) on useita reikärivejä.

(57) Tiivistelmä:

Menetelmä ja sovitelma käsitteilyaineen, esimerkiksi liiman tai päälysteen levittämiseksi liikkuvalle pinnalle, erityisesti paperin ja kartongin valmistuksessa. Menetelmässä käsitteilyainetta syötetään ainakin yhteen syöttökammioon (3) ja ane ohjataan syöttökammiosta (3) liikkuvalle pinnalle (1). Käsitteilyaineesta muodostetaan suihkuja ohjaamalla ainetta ainakin yhden suutinlevyn (6) läpi, joka käsitteää reikiä (10) joita rajaa koko kehältään suutin levy (6) ja muodostetut suihkut suunnataan suo-raan liikkuvalle pinnalle (1).

(Kuvio 1)

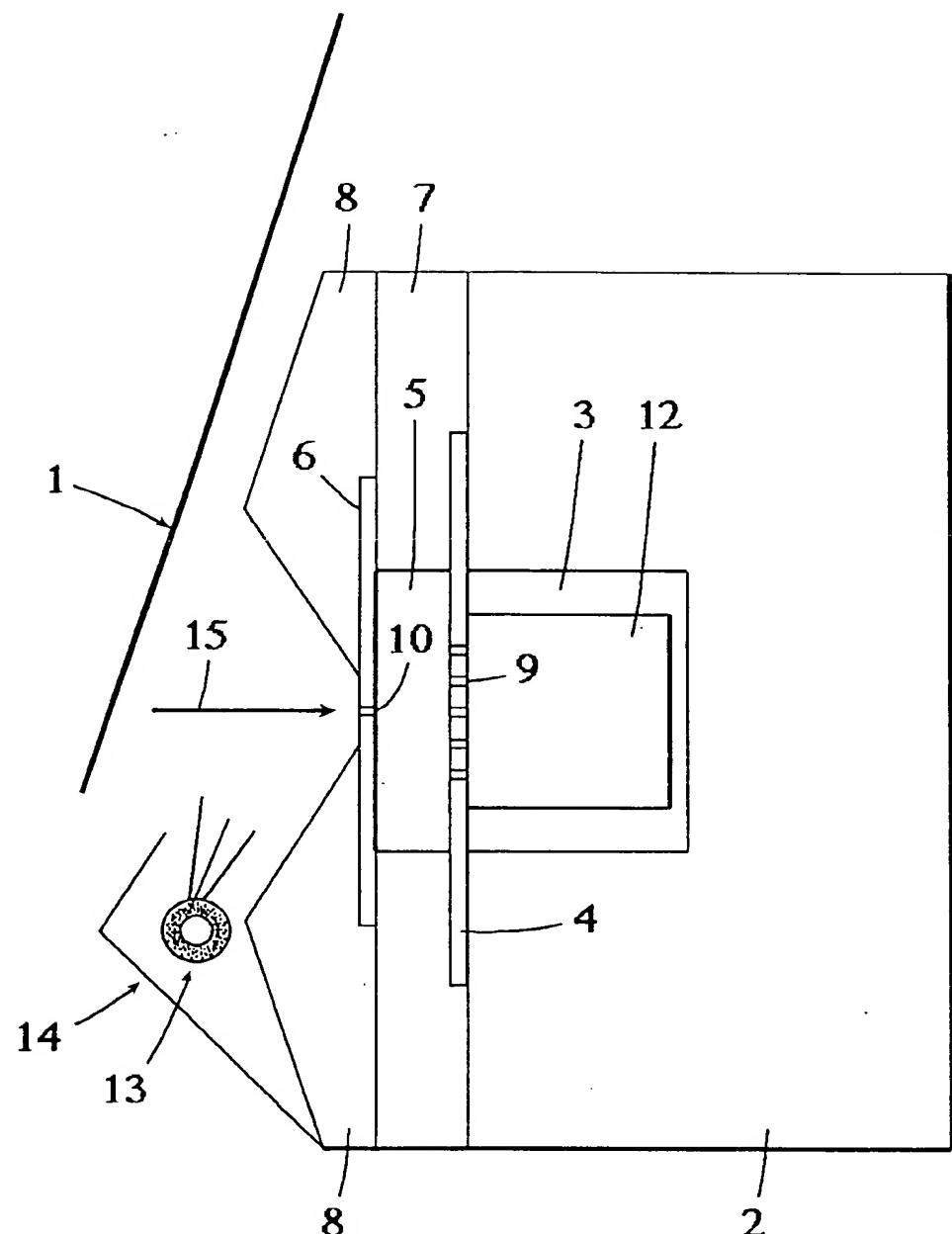


Fig. 1

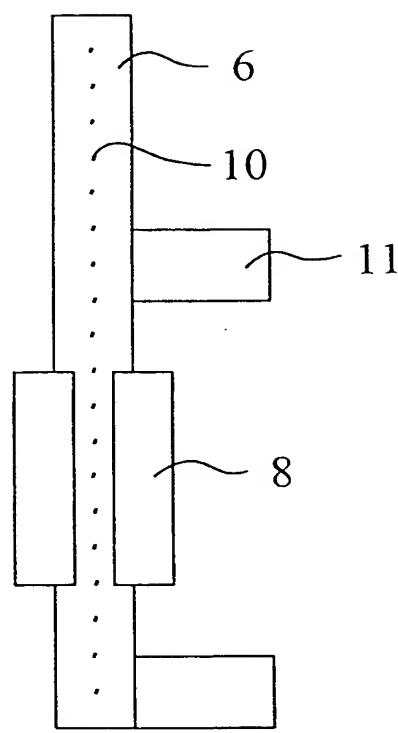


Fig. 2

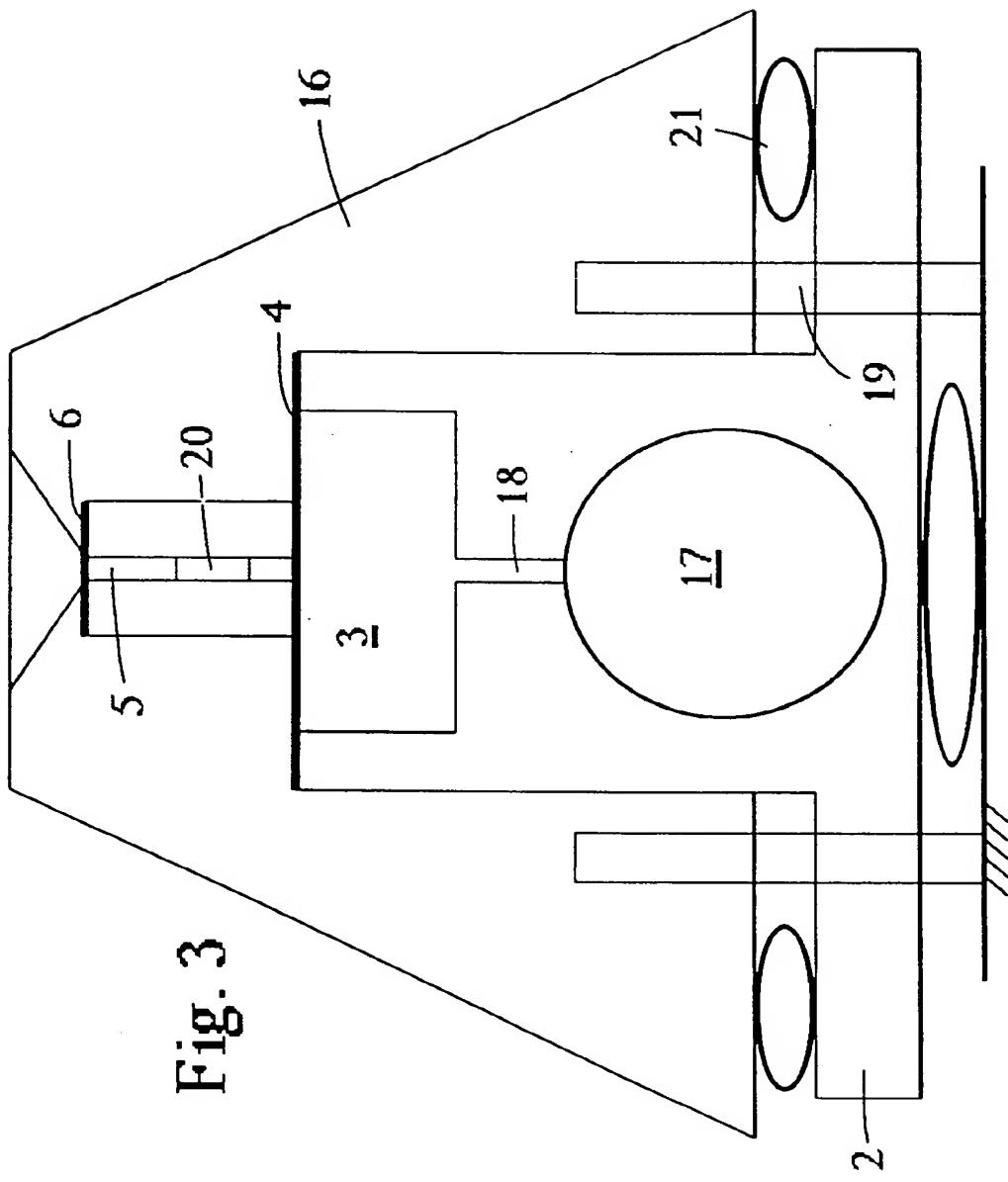


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)